Volume 7, No. 1, Spring 2003

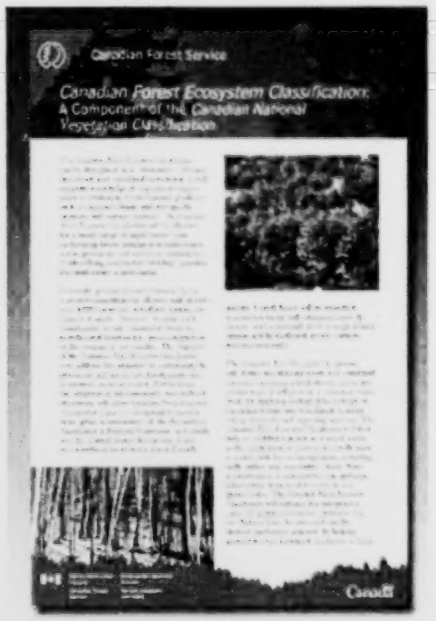
# Forest Health & Biodiversity News

## Canadian Forest Service

## Canadian Forest Ecosystem Classification Update

The Canadian Forest Ecosystem Classification (CFEC) can be thought of as a "dictionary" of forest and woodland ecosystems in Canada. It will integrate knowledge of vegetation communities in relation to environmental gradients, such as regional climate and site-specific moisture and nutrient regimes. The CFEC initiative, led by the Canadian Forest Service, is the forest component of the Canadian National Vegetation Classification (CNVC), a project co-ordinated by NatureServe Canada. The CNVC will be compatible with the International Classification of Ecological Communities, a vegetation classification developed and maintained by NatureServe and various natural heritage, research, and land management partners in the United States. The CFEC will be effective for a broad range of applications, from exchanging forest management information across provincial and territorial boundaries, to identifying ecosystems with high potential for biodiversity conservation.

Currently, provincial and territorial forest ecosystem classifications identify and describe more than 4 000 forest and woodland community types in Canada. However, because each classification is specific to its jurisdiction, direct comparison across jurisdictional boundaries is not possible. The objective of the CFEC is to remedy this situation by correlating the provincial and territorial classifications into a common national system. As well, the adoption of internationally standardized definitions will allow correspondence of forest community type (or association) names and descriptions across the Canada – United States border. Forest and woodland ecosystems across Canada and the United States will be described in common terms and communication of species and community-level ecological information will be facilitated within Canada and internationally.




*For more information visit:*
*www.glfc.cfs.nrcan.gc.ca/CFEC/*

Building the CFEC is a large undertaking that requires compilation of data from many sources, analysis of plot data in some cases, "crosswalking" between existing classifications, and sponsorship of workshops involving experts from different jurisdictions to ensure that each identified forest or woodland association is a real entity. Work is proceeding in several parts of Canada with collaborators from provincial resource departments and Conservation Data Centres.

Forest ecological classification data from British Columbia, Yukon, Alberta, and Saskatchewan have been standardized into a common data format. Empirical analyses are underway to produce forest and woodland associations for western Canada. A workshop is planned for early spring 2003, to review the

*Continues on page 6*

## Contents

**Biological Collections at the Canadian Forest Service** . . . . . 2-3

**China - Part of the Canadian Forest Service Stewardship Agenda** . . . . . 4

**Workshop Report: Impacts of Forestry Practices on Biodiversity** . . 5

**Publication Sales Agreement**
**#40035189**
**Return Address**
Atlantic Forestry Centre
P.O. Box 4000
Fredericton, N.B., Canada
E3B 5P7

Natural Resources Canada
Canadian Forest Service
Ressources naturelles Canada
Service canadien des forêts
Canada

2007-05634/

# Biological Collections at th

## What is in those cabinets?

The Canadian Forest Service (CFS) is home to a number of large biological collections located in its research centres across the country. Each CFS research centre houses an arthropod collection and a mycological herbarium of dried fungi; some centres also have a botanical herbarium and a living collection of fungal cultures. Many of these specimens date back to the beginnings of the CFS more than one hundred years ago. However, the bulk of the collections were obtained during the Forest Insect and Disease Survey (FIDS) era (1936–1996). The resulting collections of specimens and associated data, together with the Canadian National Collection of Insects have provided Canada with arguably the most comprehensive national forest biodiversity dataset in the world. Many specimens continue to be acquired through current forest health and biodiversity research.

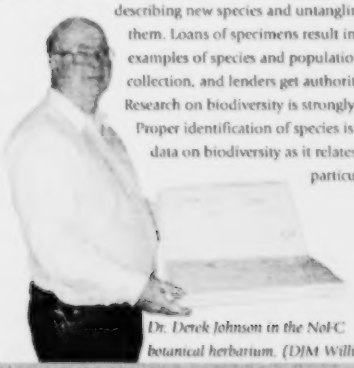
## How biological specimens are being used today

To the casual observer, these collections are little more than an interesting stop for the curious public during an open house. But they are the backbone of much of our biological work at the CFS. They are vibrant reference libraries, complete with loans, acquisitions, catalogs, and databases.

## A wealth of biological information

To the modern researcher, the specimens represent historical records of what lived at a given place and time. Virtually all of these specimens have associated data, including the identity of the organism and the date and place of collection. In many cases this can be quite detailed, particularly for the FIDS specimens that have associated information on host tree condition and forest stand structure. Many of the insect specimens were reared in the lab, so they also have information on associated host plants, feeding behavior, and timing of life stages. Parasites that emerged during rearing become extremely valuable specimens, providing candidates for biological control.

Collectively, many thousands of specimen records can give us a detailed picture of the geographic range of a particular species, its habitats, and its associated tree species. The curators of these collections are in the process of converting this information into electronic format. Specimens in the CFS collections are often sought by taxonomists around the world, who are describing new species and untangling the evolutionary relationships among them. Loans of specimens result in mutual benefits - borrowers get access to examples of species and populations which may not exist in any other collection, and lenders get authoritative identifications on our specimens. Research on biodiversity is strongly supported by the biological collections. Proper identification of species is crucial to meaningful interpretation of data on biodiversity as it relates to species richness and abundance at a particular research site.



*Dr. Derek Johnson in the NoFC botanical herbarium. (DJM Williams)*

Specimens are stored in a variety of ways, depending on the type of collection. In the arthropod collections, insects may be pinned, preserved in vials of 70% ethanol, or placed in a mounting medium on glass slides. Fungal specimens are dried or living. The dried specimens are stored on cards or in envelopes or boxes and the living cultures are grown on agar-based media in test tubes. These cultures must then be stored just above freezing and require re-culturing on fresh media every few years to keep them viable. Plants and their parts are dried and glued to sheets of cardboard or stored in small boxes or envelopes. Most specimens can last indefinitely if they are properly cared for.

Within each collection, all individuals of the same species are usually stored together and grouped hierarchically with others of the same genus, tribe, family, and order. Keeping track of the nomenclature system of the estimated 300,000 species of organisms occurring in Canada is no simple matter. Of the 200,000 species that may be found in our forests, fewer than half have been recognized, formally named, and described. If that isn't daunting enough, our concepts of known species and of higher taxonomic groups are not static. The more we learn about them, the more variation we discover, resulting in new species being split off, or old species being lumped together, and in new arrangements of species within higher taxa. To keep the collection up to date, specimens must continually be re-examined and rearranged as more information is acquired, names change, and new arrangements of species proliferate.

*PFC technician John De from the Pathology H*

*Compacting system for i Martineau Insectariu*

*Ground Beetle specim Collection.*

**Holotype** - a single specimen to which the species name is permanently linked. If a previously recognized species turns out to be a mix of species, its holotype needs to be re-evaluated against the new findings. The original name will be applied to the newly recognized species to which the holotype belongs. The other newly recognized species will be renamed.

### Plant collection coughs up valuable disease specimens

When Pat Crane, a post-doctoral research fellow at the Northern Forestry Centre (NoFC), recently carried out some taxonomic research on spruce rust fungi of the *Chrysomyxa ledi* complex, she required specimens from a wide range of localities. These rust fungi are important pathogens of spruce trees, capable of causing severe defoliation, defects, growth loss, and mortality. These fungi generally have complex life cycles involving primary hosts, chiefly *Picea* spp., and alternate hosts including labrador tea (*Ledum* spp.), rhododendrons (*Rhododendron* spp.), and other plants in the family Ericaceae. Besides being important tree pathogens, some species cause economically important diseases of cultivated rhododendrons. Knowledge of species delineations, relationships among species, and life cycles was lacking. Dr. Crane set out to redescribe the species and sort out their evolutionary relationships (Crane, P.E. 2001. The Canadian Journal of Botany 79:957–982). These organisms are very similar, but can be distinguished microscopically on the basis of spore morphology. Dr. Crane required a large number of specimens from all over the world to make comparisons and sort out these very similar species. In her quest for material, she checked through Ericaceae samples in the NoFC Botanical Herbarium. It turned out that several specimens were infected with *Chrysomyxa*. Among these samples, she discovered new locations for the species *C. cassandrae*. Subsequent field collections extended the known distribution of this rust on spruce to the prairie provinces for the first time. She also found a *Chrysomyxa* infection with unusual spores on a specimen of *Ledum* housed in the herbarium. This turned out to be a new species, which she described as *Chrysomyxa reticulata*. Using the collection data from this specimen, she collected fresh material to use as the holotype and to study the life cycle.

## I'll vouch for that

Museum voucher specimens are irreplaceable; each is an individual, a unique organism. The species may have been extirpated, either locally or globally, or it may have undergone a structural, physiological, or genetic change over the years since the sample was collected. In many cases, the sites from which these specimens were collected have been significantly altered, either by humans or by natural events. So, museum voucher specimens provide a look into the past at what lived in a particular forest at a particular time. This can be important information for studies of the effects of habitat degradation and climate change; in many cases it is the only baseline information we have.

*ınnis and some specimens 'erbarium. (B. Callan)*

Voucher specimens are also important for indicating where and when an exotic species was first introduced and how fast it has spread. When legal action or trade sanctions are pursued, voucher specimens collected from packaging or trade goods can provide proof that a given organism has been intercepted.

Specimens can also function as vouchers to ensure the future value of our past and present research. For any organism-based study, it is important to set aside and preserve a few representative specimens of each species examined. These specimens can then be consulted in the future, in light of new species concepts, to determine exactly the object of the study.

*ısect cabinets, in the Rene ı at LFS. (C. Germain)*

For example, our concept of what exactly comprises the spruce budworm, *Choristoneura fumiferana* (Clem.) has changed several times over the years. What was once considered one species is now considered to be a group of closely related species, each with a distinct biology, host plant complex, and economic impact. Besides the spruce budworm, these new species include the jack pine budworm (*C. pinus* Freeman), the western spruce budworm (*C. occidentalis* Freeman), and the two-year-cycle budworm (*C. biennis* Freeman), all unrecognized until the 1950s and 1960s. In eastern Canada, recent DNA work has also shown that spruce budworm and jack pine budworm have hybridized in nature. (DeVerno, L.L., Smith, G.A., and Harrison, K.J. 1998. Annals of the American Entomological Society. 91(3):248-259). By examining voucher specimens from old spruce budworm studies, we can determine which species was actually being looked at, and thus retain the value of the research. It is much cheaper to maintain that voucher collection than it is to redo a costly and time consuming experiment to elucidate life histories and develop management plans.

*ens in the GLFC Insect (K. Nystrom)*

## Diagnostic tools

Our collections also provide essential support for diagnostic work. Getting a correct identification on a sample brought in to the lab can be critical; an incorrect species determination can result in costly pest management applications to a non-pest species or failure to detect a new outbreak in the early stages. To make those determinations, diagnosticians need the proper tools, including keys, descriptions, and photographs, although there is no substitute for a comprehensive synoptic collection. Most of us are familiar with popular field guides to birds and mammals. However, those groups represent only a tiny slice of the diversity of life. Most of the less conspicuous species are not nearly as well known, so there are few guides to their identification. Many species have never been illustrated; often a species is known only from a brief description published over 100 years ago. Thus for diagnostics we rely on properly identified museum specimens — often specimens identified by the original describer of the species. These specimens can be consulted and compared to incoming material to make reliable determinations. Thus the museum itself functions as a constantly expanding "identification guide" to the organisms living in our forests.

**voucher specimen** - a specimen put into the collection as an example of the organism examined in a particular study. These specimens form a permanent archive to be consulted in case of changing species concepts or questions concerning the validity of the original determinations.

*Continues on page 7*

## Fungus cultures provide a new tool in the BSLB eradication program

Ken Harrison of the Atlantic Forestry Centre (AFC) has been developing a novel diagnostic tool in the fight against the Brown Spruce Longhorn Beetle (BSLB). This beetle, a native of Europe, which presumably arrived in the port of Halifax, Nova Scotia on wood packing materials, has been killing red spruce trees in the Halifax Regional Municipality for a number of years. It is the subject of an eradication program led by the Canadian Food Inspection Agency's BSLB Task Force. The CFS has been part of the Task Force since its creation in early 2000. In a study of the fungi associated with the BSLB, Harrison isolated a fungus from the beetles and from beetle-infested trees and collaborated with an international team led by Dr. Karin Jacobs of South Africa who ultimately identified it as *Ophiostoma tetropii*. This fungus was identified by use of a combination of morphological and molecular methods by comparison with living cultures from international culture collections. *O. tetropii* was previously unknown in North America. Harrison reports that the determination would have been impossible without having living cultures from Halifax to compare with other *Ophiostoma* species from international culture collections. In the course of this work, Harrison discovered that *O. tetropii* was in fact easier to detect in attacked trees than the beetles themselves. For much of the year, detection of the beetles is time consuming and difficult, since sections of the suspected infested trees must be reared in controlled laboratory conditions for up to 7 months to produce an identifiable insect. To compound the problem, the insect larvae and other life stages are difficult or impossible at times to distinguish from other similar native species. In contrast, *O. tetropii* can be isolated and identified in about one month, and it is a reliable indicator that BSLB has been or is present in an area. So, *O. tetropii* can be used to help focus the survey and eradication effort. The development of this tool was dependent on access to living culture collections such as those maintained by CFS, and the close collaboration between local, national, and international mycologists and entomologists.

*Ophiostoma tetropii growing in culture at AFC.*

# China - Part of the Canadian Forest Service Stewardship Agenda

Forest sector issues may cross international boundaries more than those of any other natural resource. Economic considerations are central to many of the issues, given the global trade in forest products, but our forests are also biological entities. Forests respond to stress from afar, like air pollution, or delivered at their doorstep, such as insects and diseases. At the same time, forests contribute to the maintenance of the global atmosphere and climate by cycling nutrients and gases, and filtering pollutants.

Canadian forest health has been challenged by both trade in goods and the movement of people. Traditionally, this has resulted from more than 400 years of ties with Europe and our close proximity with the United States. Now globalization has opened new possibilities from Asia, especially China. Why China? With 1.3 billion people, 420 times the population of Canada, China has entered the global trading forum in full force, especially with their entry into the World Trade Organization. We are now the recipients of a vast array of materials from Chinese factories, often shipped in wood packaging. At the same time we have open to us a huge market for our forest products. What implications will this have for the health of forests both here in Canada and in China?

The Canadian Forest Service cooperates with China to address the fitness of our forests in two areas: the movement of non-native pests and programmes to improve forest sustainability.

**Non-native Pests**

The introduction of exotic pests poses a huge risk to our forests. Natural controls for exotics are absent so, these non-native pests can cause damaging outbreaks and the displacement of native species, thus changing our forest ecosystems forever. For example, Chestnut Blight has virtually eliminated American chestnut from eastern North America, gypsy moth has changed stand composition and structure and Dutch Elm Disease along with its introduced vector, the European elm bark beetle, has effectively eliminated elms from many urban landscapes.

*Staff of the Jilin Academy of Forestry Science, Bajiazi Forestry Bureau and Huanggou Forest Farm with Lee Humble (CFS) and Steve Burke at trapping site for Ips typographus in eastern Jilin Province.*

Knowledge of the biology and ecology of invasive species is critical to the development of risk assessments and detection, containment, or eradication strategies. The recent discoveries of forest pests from northeast Asia, such as the emerald ash borer in Michigan and Ontario and the Asian longhorned beetle in Chicago and New York, have re-emphasized the need for a better understanding of pest dispersal as a result of international trade.

Imports from China to Canada have increased five-fold in the last decade leading to a significant increase in the risk of invasive species. Similarities between the physical environments and tree species of Canada and China coupled with differences in the diversity of forest pests between the regions, suggest that Chinese pests could have significant impacts. Conversely, these conditions in combination with wood imports from North America also put China's forest resources at risk. Indeed, three of the top six forest pests in China originated from North America.

Canada and China are initiating collaborative research projects to address these issues. To support the early detection of unwanted exotics in Canada, Lee Humble (PFC), in collaboration with Gao Changqi of the Jilin Provincial Academy of Forest Sciences, has been testing detection systems for bark and wood boring beetles in northeastern China. Their goal is to determine the effectiveness, in China, of Canadian trap and lure systems used here for the capture of bark and wood boring pests in quarantine surveillance of port areas and forests. This research has benefited the foresters of Jilin Province and eventually all of China through the introduction of new pest management and detection tools.

Collaboration also supports ongoing diagnostic research: Gao and Humble are providing specimens to Georgette Smith (AFC) for the development of DNA-based identification tools for engraver beetles of the species *Ips*. Future collaboration with the Chinese Academy of Forestry and the Chinese Academy of Science may include: evaluation of quarantine risks associated with particular species in China, such as the North American red turpentine beetle, examination of native forest pests in Chinese plantations that are affecting North American tree species established there, and basic research on wood borers native to northeastern China, such as the emerald ash borer.

**Non-native Trees and Tree Improvement**

China has vast areas where forests have been removed or severely degraded. The ubiquitous 'human footprint' has recently caused flooding, wind erosion, loss of production, and inadequate function in ecological systems. The good news is that following these crises, new national commitments for the environment have been made

*Continues on page 8*

# Workshop Report: Impacts of Forestry Practices on Biodiversity

From 25-27 September 2002, the Canadian Forest Service (CFS) hosted a facilitated workshop on the "Impacts of Forestry Practices on Biodiversity" in Edmonton that brought together 36 participants from the CFS (all Centres and HQ), Environment Canada, provincial governments (Saskatchewan, Ontario, Nova Scotia), industry (Weldwood, Tembec, Abitibi), and the University of Alberta.

This workshop topic represented one of the research themes in the Forest Health and Biodiversity Network (FHBN); over the last 15 years, CFS activities within this theme have been numerous, diverse, and valuable. Despite the good work that has occurred, this is a theme that was deemed by CFS Management and by a recent Peer Review Panel to be unfocused and lacking in national vision and cohesion. To examine this problem, a workshop was convened to consider national priorities related to this theme and to identify CFS work that addresses critical national needs, offers excellent opportunities for results and products of high impact and visibility, and engages CFS strengths in a national cohesive effort. The expected outcome of the workshop was the development of a short list of priorities for the CFS for the next five years that could enhance the next Strategic Plan for the FHBN. The workshop also endeavoured to identify alliances needed to deliver on priorities.

Several presentations set the stage for the workshop on the first day. There was discussion about realistic expectations for the next five years (phrased in terms of research questions). Next, participants gave short presentations and expressed insight on emerging issues and opportunities for partnerships, and provided opinions concerning the role of the CFS. The second day focussed on revisiting expectations and developing an initial list of objectives and products for the next five years. The first two days were facilitated, and an electronic decision tool called "Optionfinder" allowed everyone to rate all ideas raised. On the third day, CFS Scientists and Managers met in separate non-facilitated sessions to refine the list of products and objectives from the previous days and to prepare a workshop post-mortem. Both groups came together at the end of the morning to exchange ideas.

**Recommendations**

Four areas of work were identified, each of which has (at least potentially) three types of activities: research, syntheses (reviews, meta-analyses, etc.), and facilitation (bringing stakeholders together to focus on issues and products):

**1) Research Needs for Biodiversity Monitoring and Assessment**

This includes work that is focussed on development and assessment of biodiversity indicators of sustainable forest management as well as development and validation of biodiversity monitoring protocols. One suggested product is a synthesis of biodiversity indicators of sustainable forest management in Canada. It was suggested that a task group would be required to scope out and coordinate the delivery of this product, which might include a report on assessment methods, tools, and indicators.

**2) Forest Types At Risk**

This work would include identification of forest types at risk, assessment of land management practices that contributed to this state, and the development of recommendations for improvement of practices. One suggested product is a report that synthesizes these factors. This report could be delivered by a national task group, possibly led by the CFS. Research recommendations include focussing on threat assessment, providing science input into restoration, and assessing the threat of loss of old growth forest types.

**3) Benchmarks and Thresholds**

For this area of work, benchmarks and thresholds are intimately tied to the development of biodiversity indicators of sustainable forest management. Indicators of high utility, as identified through the proposed syntheses in (1) and (2), require a threshold or management objective that, if not achieved, could indicate a potential problem and a possible need for investigation and correction, thus requiring an assessment of the natural range of variability. Research to identify reasonable thresholds for the selected indicators could involve a pre-planned experimental approach or retrospective studies.

**4) Effects of Current Regional Forestry Practices on Biodiversity**

This work includes assessing and reporting of current conditions, describing assessment protocols, and evaluating high impact forestry practices, which requires research, syntheses, and development of predictive models. One suggested product is a synthesis of the impacts of forestry practices on biodiversity at different scales, which requires a task group for scoping and coordinating this product. This activity will serve to identify gaps and establish research priorities. Anticipated research products could be predictive models to project biodiversity responses under different management scenarios and protocols for assessing the impacts of forestry practices on biodiversity.

In addition, although not directly related to the Workshop, it was recommended that a National Forest Biodiversity Working Group be established. This Working Group would be co-chaired by the CFS and have representation from the pertinent federal departments, industry, and provinces. The Working Group would provide general guidance to a national forest biodiversity program, irrespective of

*Continues on page 6*

continued from page 1... Canadian Forest Ecosystem Classification Update

western boreal forest and woodland associations.

In Ontario, forest ecological classification data are being re-analyzed by provincial partners to combine four regional classifications and produce one provincially standardized list of forest and woodland associations. A similar process is underway in Quebec with plot data from the provincial forest ecosystem classification.

Forest ecology data have already been re-analyzed in the three Maritime provinces and synthesized into an initial set of 58 proposed forest and woodland associations; these were reviewed at an expert workshop in December 2002. In Newfoundland and Labrador, provincial forest ecosystem classification data should be collated and ready for conversion to the national data standard by the end of March 2003.

Once forest and woodland associations have been defined in all the regional component analyses, an east-west and north-south rationalization process will be undertaken to ensure that the associations are consistent across provincial, territorial, and international borders. The process is being overseen by a CNVC technical committee that consists of representatives from the CFS, NatureServe, and major provincial partners. The forest and woodland associations will eventually be combined with wetland and other non-forest associations in the broader CNVC.

*Black spruce - Trembling Aspen / Dwarf Raspberry Forest*

A unified vegetation classification system for Canada will be useful for many applications, such as providing a framework for reporting on ecosystem variables across jurisdictional borders. These include criteria and indicators of sustainable forest management or descriptions of successional changes in the composition and structure of forest and woodland plant communities following natural and human-caused disturbances such as climate change. The unified system will also provide a mechanism for linking, across multiple scales, ground-derived ecological attributes to spatial information products derived from remote sensing, and for identifying and delimiting habitat for conservation of biodiversity. The CFEC will provide a mechanism for extrapolating research results and forest management protocols from one region of Canada to another and will offer benchmark descriptions of ecological characteristics of forest and woodland ecosystems. Finally, the CFEC will provide a standardized capability for communicating ecological information about forest and woodland ecosystems within Canada and between Canada and the United States.

*Ken Baldwin and Judy Loo*
*Great Lakes Forestry Centre and*
*Atlantic Forestry Centre*

continued from page 5... Workshop Report: Impacts of Forestry Practices on Biodiversity

jurisdiction, and aid greatly in the direction of the CFS program.

**Next Steps**

The recommendations from the workshop are being considered by Senior Management in determinating a course of action. Activity in the short term will likely focus on identifying task groups or teams to scope and coordinate delivery of specific products. The results of this workshop and the proposed areas of work and products will contribute to the new FHBN Business Plan for the next five years. Other workshop are planned by the FHBN and other CFS S&T Networks to similarly develop specific work plans for the future.

*David Langor*
*Northern Forestry Centre*

continued from page 3... Biological Collections at the Canadian Forest Service

## Bits of DNA on pins and cards

The advent of modern DNA extraction and analysis techniques have led many researchers to look at the specimens in our collections in a new light. No longer are they simply old dried bugs, mushrooms, and plants, they are priceless bits of DNA on pins and cards. It is now possible to extract DNA from decades-old museum specimens, to make identifications, determine the country of origin, examine genetic variation, and trace evolutionary relationships. An example of this work is a recent study by Dr. Felix Sperling of the University of Alberta, in conjunction with Drs. Art Raske (retired from the Newfoundland Forestry Centre, now part of the AFC) and Imre Otvos of the Pacific Forestry Centre (PFC). They examined the genetic variation of the hemlock looper (*Lambdina fiscellaria* (Gn.)), an important defoliating moth. Forest managers and researchers were never certain if the various populations that defoliate oak in southwestern British Columbia, hemlock and Douglas fir in the west, and fir and hemlock in the east were the same species. No reliable morphological features separated them, but they behaved differently on the various hosts in different regions.

The research team gathered specimens from a number of research collections, including all the regional CFS collections, and extracted DNA to examine genetic relationships across the geographical and host range of the species. They determined that the oak feeding populations of southwestern BC were not genetically distinct from the conifer feeding populations there. They concluded that genetic differences between western and eastern populations of conifer feeders represent genetic polymorphism within one species, rather than multiple cryptic species.

DNA analysis was also used by PFC researchers in their gypsy moth (*Lymantria dispar* (L.)) work on the West Coast. Specimens from the PFC collection provided the DNA standards required to identify the source of gypsy moths that were being intercepted in the Vancouver area. When they compared the DNA of intercepted moths to that of European and Asian moths from the collection, it was clear that they were dealing with the Asian strain.

For more information on the CFS collections, please consult the list of curators and websites found in the sidebar.

*Gregory R. Pohl*
*Northern Forestry Centre*

### ARTHROPOD COLLECTIONS

**Pacific Forestry Centre Arthropod Collection**

Curator: Dr. Lee Humble (lhumble@nrcan.gc.ca)

145,000 pinned specimens, 5000 vials of preserved specimens, 20,500 slide mounted specimens.

**Northern Forestry Centre Arthropod Collection**

Curator: Greg Pohl (gpohl@nrcan.gc.ca)

website: http://nofc.cfs.nrcan.gc.ca/

120,000 pinned specimens, 5000 vials of preserved specimens, 5000 slide mounted specimens.

**Great Lakes Forestry Centre Insect Collection**

Curator: Kathryn Nystrom (knystrom@nrcan.gc.ca)

165,000 pinned specimens, several thousand vials of preserved specimens.

**René Martineau Insectarium**

Curator: Georges Pelletier (gepellet@nrcan.gc.ca)

website: http://www.cfl.forestry.ca/

200,000 pinned and preserved specimens.

**Atlantic Forestry Centre Insect Reference Collection**

Curator: Georgette Smith (gesmith@nrcan.gc.ca)

100,000 pinned specimens, 3000 vials of preserved specimens.

**Insect and Spider Collection - AFC Corner Brook**

Curator: Rosie Feng (rfeng@nrcan.gc.ca)

33,000 pinned specimens, 17,000 preserved specimens

### MYCOLOGICAL COLLECTIONS

**Pacific Forestry Centre Forest Pathology Herbarium**

Curator: Dr. Brenda Callan (bcallan@nrcan.gc.ca)

website: http://www.pfc.forestry.ca/

35,300 specimens

**Northern Forestry Centre Mycological Herbarium and Culture Collection**

Curator's position vacant; contact David Langor for information (dlangor@nrcan.gc.ca)

25,000 dried specimens, 2000 living cultures

**Great Lakes Forestry Centre Mycological Herbarium**

Curator: Chuck Davis (cdavis@nrcan.gc.ca)

20,000 specimens

**The Laurentian Forestry Centre René Pomerleau Herbarium**

Curator: Pierre Desrochers (pidesroc@rncan.gc.ca)

website: http://www.cfl.scf.rncan.gc.ca/

20,000 fungus and disease specimens

**Atlantic Forestry Centre Mycological Herbarium and Culture Collection**

Curator: Ken Harrison (kharriso@nrcan.gc.ca)

8300 dried specimens, 230 living cultures (the latter to be decommissioned by 2004)

**Forest Pathology Herbarium - AFC Corner Brook and Newfoundland and Labrador Culture Collection - AFC Corner Brook**

Curator: Gary Warren (gwarren@nrcan.gc.ca)

1840 dried specimens, 550 living cultures

### BOTANICAL COLLECTIONS

**Northern Forestry Centre Herbarium**

Curator: J. Derek Johnson (dejohnso@nrcan.gc.ca)

27,000 vascular plants, 5000 bryophytes, 4000 lichens

**Great Lakes Forestry Centre Vascular Plant Herbarium**

Curator: Ken Baldwin (kbaldwin@nrcan.gc.ca)

11,800 vascular plant specimens, unknown number of cryptogams

**The Laurentian Forestry Centre René Pomerleau Herbarium**

Curator: Pierre Desrochers (pidesroc@rncan.gc.ca)

website: http://www.cfl.scf.rncan.gc.ca/

10,000 specimens

**Newfoundland Forest Research Centre Botanical Herbarium - AFC Corner Brook**

Curator: Doyle Wells (dwells@nrcan.gc.ca)

3500 specimens

continued from page 4...China - Part of the Canadian Forest Service Stewardship Agenda

which are impressive enough to serve as world models. An immense task of restoration remains ahead for China, requiring inventive means of replacing forests on the landscape and increasing productivity.

One part of China's solution to forestry is the use of non-native tree species. Many Chinese agencies have already acquired genetic material from Canada and around the world. We have adopted the approach of working with Chinese researchers to evaluate Canadian tree species in China, thereby assuring a coordinated approach. The CFS National Tree Seed Centre (AFC) is providing seed for this purpose. At the same time, such collaboration allows us to promote a philosophy of safeguarding native biodiversity or re-establishing ecological processes in many sites that are completely devoid of their traditional flora and fauna. Our approach assures that Canadian species will be evaluated with related Chinese species and that they will be targeted for a specific ecological use or wood production in plantations. The evaluations, lead by Yill Sung Park (AFC), Ben Wang (consultant), Bruce Pendrel (AFC), and Steve D'Eon (GLFC), are presently operating under a wide variety of Chinese environmental conditions from drought stress to agricultural impacts. The information gleaned about our own species growing in a distant environment may add to our knowledge and thus be useful back here in Canada.

Adaptation is a process under strong genetic control. Our aspiration, and that of our Chinese colleagues, is to assure that forests are appropriate to a local ecology. Our collaboration has evolved from evaluating Canadian species to proposing a Cooperative Tree Improvement project for native Chinese species, following the successful model demonstrated in parts of eastern Canada. Our goal then is to find those species, native or non-native, that are adapted to withstand the range of difficult conditions that exist in China and that will allow forest productivity to improve. This coming year, new discussions will centre on the creation and conservation of biologically diverse forests. Alex Mosseler (AFC) will lend his expertise, and the management of damaging insect pests will benefit from the expertise of Ed Kettela (AFC) and Imre Otvos (PFC).

The two focal areas of work described above fall under a Memorandum of Understanding between the CFS and the State Forest Administration of China. It does not escape us that on one hand we are managing difficult exotic pests while on the other we are aiding the movement of exotic trees. However, by infusing science and considerations for forest health and biodiversity, we hope to achieve improved international forest sustainability while respecting the realities of our shared planet.

*Bruce Pendrel, Lee Humble and Yill Sung Park*
*Atlantic and Pacific Forestry Centres*

## CFS Centres

**Canadian Forest Service**
**Headquarters**
580 Booth Street, 8th Floor
Ottawa, ON
K1A 0E4
(613) 947-9060
(613) 947-9015

**Canadian Forest Service**
**Atlantic Forestry Centre**
P.O. Box 4000
Fredericton, NB
E3B 5P7
(506) 452-3500
*and*
P.O. Box 960
Corner Brook, NL
A2H 6J3
(709) 637-4900

**Canadian Forest Service**
**Laurentian Forestry Centre**
1055 du P.E.P.S.
P.O. Box 3800
Sainte-Foy, PQ
G1V 4C7
(418) 648-3335

**Canadian Forest Service**
**Great Lakes Forestry Centre**
1219 Queen St. E.,
P.O. Box 490
Sault Ste. Marie, ON
P6A 5M7
(705) 759-5740

**Canadian Forest Service**
**Northern Forestry Centre**
5320 - 122 Street
Edmonton, AB
T6H 3S5
(780) 435-7210

**Canadian Forest Service**
**Pacific Forestry Centre**
506 West Burnside Rd.
Victoria, BC
V8Z 1M5
(250) 363-0600

## FYI

Volume 7 No. 1 - Spring 2003
ISSN 1206-7210

Forest Health and Biodiversity News is published regularly by the Atlantic Forestry Centre, Canadian Forest Service, Natural Resources Canada.

Correspondence and article submissions may be directed to:
Canadian Forest Service
Atlantic Forestry Centre
P.O. Box 4000
Fredericton, NB, Canada
E3B 5P7

http://www.atl.cfs.NRCan.gc.ca

*Printed in Canada on Sun Remo Plus + Gloss a 50% recycled paper containing 10% post-consumer waste.*

*© Her majesty the Queen in Right of Canada, 2003*

Volume 7, N° 1, printemps 2003

# Santé & biodiversité des forêts Nouvelles

## Service canadien des forêts

### Mise à jour sur la Classification canadienne des écosystèmes forestiers

La Classification canadienne des écosystèmes forestiers (CCEF) peut être vue comme un « dictionnaire » des écosystèmes forestiers du Canada. Elle intégrera les connaissances sur les communautés végétales en ce qui a trait aux variations environnementales telles que le climat régional ainsi que les régimes d'humidité et de substances nutritives propres à un emplacement. L'initiative de la CCEF, dirigée par le Service canadien des forêts, constitue le volet forestier de la Classification nationale de la végétation du Canada (CNVC), projet coordonné par NatureServe Canada. La CNVC sera compatible avec la International Classification of Ecological Communities, système de classification de la végétation élaboré et tenu par NatureServe et divers partenaires des secteurs du patrimoine naturel, de la recherche et de l'aménagement des terres aux États-Unis. La CCEF servira à toutes sortes de fins, allant des échanges de données sur l'aménagement des forêts entre les provinces et les territoires à l'identification des écosystèmes affichant un potentiel élevé en matière de conservation de la biodiversité.

## Sommaire

**Les Collections biologiques au Service canadien des forêts** . . . . . 2-3

**La Chine: Partie intégrante du programme d'intendance du Service canadien des forêts** . . . . . 4

**Compte rendu de l'atelier: Impact des pratiques forestières sur la biodiversité** . . . . . 5

À l'heure actuelle, les classifications provinciales et territoriales des écosystèmes forestiers présentent et décrivent plus de 4 000 types de communautés forestières au Canada.

Service canadien des forêts
La Classification canadienne des écosystèmes forestiers,
composante de la Classification nationale de la végétation au Canada
Canada

*Pour plus d'information, visitez le site: www.glfc.cfs.nrcan.gc.ca/CFEC/*

Toutefois, comme chacune de ces classifications est particulière à une province ou à un territoire, il est impossible d'établir des comparaisons entre les régions. La CCEF a donc pour but de remédier à la situation en corrélant toutes les classifications dans un système commun d'envergure nationale. En outre, l'adoption de définitions normalisées à l'échelle internationale permettra de faire correspondre les noms et les descriptions de types (ou peuplements) de communautés forestières de part et d'autre de la frontière canado-américaine. De plus, les écosystèmes forestiers qui franchissent cette frontière seront décrits en des termes communs, ce qui facilitera la communication de données écologiques au niveau de la communauté et de l'espèce au sein du Canada et à l'échelle internationale.

Bâtir la CCEF est une grande entreprise qui nécessitera la compilation de données provenant d'une multitude de sources, l'analyse de données de parcelles dans certains cas, l'établissement de la concordance entre les classifications existantes et l'organisation d'ateliers mettant à contribution des experts des différents territoires et provinces. On veut ainsi s'assurer que chacun des peuplements forestiers ou des terrains boisés identifiés est une véritable entité. Des travaux sont en cours dans plusieurs régions du pays et les collaborateurs viennent de ministères provinciaux des ressources naturelles et de Centres de données sur la conservation.

Les données concernant la classification écologique des forêts de la Colombie-Britannique, du Yukon, de l'Alberta et de la Saskatchewan ont été normalisées dans un format commun. Puis, grâce aux analyses empiriques en cours, on pourra établir des peuplements forestiers pour l'Ouest canadien. D'ailleurs, on prévoit tenir un atelier au début du printemps de 2003 pour passer en revue les peuplements de la forêt boréale de l'ouest.

En Ontario, les données concernant la classification écologique des forêts font l'objet

*Suite à la page 6*

Ressources naturelles Canada
Service canadien des forêts
Natural Resources Canada
Canadian Forest Service
Canada

# Les collections biologiques au

## Qu'y a-t-il dans ces armoires?

Le Service canadien des forêts (SCF) abrite, dans ces centres de recherche situés d'un bout à l'autre du pays, un certain nombre d'importantes collections biologiques. Par exemple, chacun des centres de recherche du SCF possède une collection d'arthropodes et une mycothèque de champignons séchés; quelques centres comptent également un herbier botanique et une collection vivante de cultures fongiques. Bon nombre de ces spécimens datent de la création du SCF il y a plus de cent ans. Toutefois, la majeure partie d'entre eux ont été récoltés pendant l'ère du Relevé des insectes et des maladies des arbres (RIMA), soit de 1936 à 1996. Les collections ainsi constituées et les données connexes conjuguées à la Collection nationale canadienne d'insectes ont doté le Canada de ce qui vraisemblablement s'avère la base de données nationales sur la biodiversité des forêts la plus exhaustive au monde. Qui plus est, la collecte de spécimens se poursuit grâce aux travaux de recherche en cours sur la biodiversité et la santé des forêts.

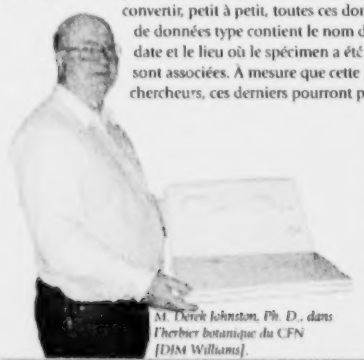
## À quoi servent les spécimens biologiques aujourd'hui

Aux yeux de l'observateur occasionnel, ces collections ne sont guère plus que des organismes que le public curieux examine dans le cadre de « portes ouvertes ». Toutefois, elles constituent le fondement de la majorité des travaux biologiques au SCF. Elles sont des centres de documentation dynamiques comportant services de prêts et d'acquisitions, catalogues et bases de données.

## Une mine de renseignements biologiques

Pour le chercheur moderne, les spécimens représentent les dossiers historiques de ce qui vivait à un endroit donné à un moment donné. Pratiquement tous ces spécimens sont assortis de données connexes, y compris l'identité de l'organisme ainsi que la date et le lieu où il a été recueilli. Dans bien des cas, ces données sont plutôt détaillées, surtout en ce qui a trait aux spécimens du RIMA, pour lesquels on a recueilli des données sur l'état de l'arbre hôte et la structure du peuplement forestier. En outre, comme bon nombre de spécimens d'insectes ont été élevés en laboratoire, ils sont également assortis de renseignements sur les plantes hôtes, les comportements sur le plan de l'alimentation et la chronologie des stades de vie. Les parasites qui apparaissent durant l'élevage s'avèrent des spécimens fort utiles étant donné qu'ils deviennent des candidats possibles en matière de lutte biologique.

Collectivement, de nombreux milliers de dossiers de spécimens peuvent brosser un tableau détaillé de l'aire de répartition géographique d'une espèce particulière, de ses habitats et des essences d'arbres qui lui sont associées. Les conservateurs de ces collections sont en train de convertir, petit à petit, toutes ces données en format électronique. Une base de données type contient le nom de l'espèce, le stade de vie, le sexe, la date et le lieu où le spécimen a été recueilli, l'habitat et les plantes qui lui sont associées. À mesure que cette information deviendra à la portée des chercheurs, ces derniers pourront pousser leurs analyses.



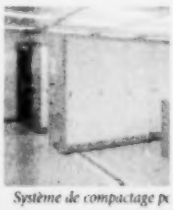
*M. Derek Johnston, Ph. D., dans l'herbier botanique du CFN [DIM Williams].*

**Holotype** – Un spécimen particulier auquel le nom de l'espèce est lié en permanence. S'il advient qu'une espèce précédemment reconnue, se composant en fait d'un mélange d'espèces, il faut réévaluer l'holotype à la lumière des nouvelles constatations. Le nom original lera ensuite attribué à l'espèce nouvellement reconnue à laquelle l'holotype appartient. Les autres espèces nouvellement identifiées seront rebaptisées.

Les spécimens sont entreposés de diverses façons, selon le type de collection. Par exemple, dans le cas des collections d'arthropodes, les insectes peuvent être épinglés, préservés dans des flacons contenant une solution d'éthanol à 70 % ou montés sur des plaques en verre. Quant aux champignons, on les fait sécher ou on les garde vivants. Les spécimens séchés sont entreposés sur des fiches ou dans des enveloppes ou des boîtes tandis que les spécimens vivants sont cultivés sur des géloses dans des éprouvettes. Il faut ensuite entreposer ces cultures à une température juste au-dessus du point de congélation. Au bout de quelques années, il faudra, pour les garder en vie, les ensemencer de nouveau sur des géloses fraîches. Pour ce qui est des plantes et de leurs parties, elles sont séchées, puis collées sur des feuilles de carton ou entreposées dans de petites boîtes ou des enveloppes. La plupart des spécimens peuvent durer indéfiniment si on en prend bien soin.

*Un technicien du CFP, spécimens de l'herbier d*

Dans chaque collection, tous les spécimens d'une même espèce sont habituellement entreposés ensemble et groupés selon un ordre hiérarchique avec d'autres spécimens des mêmes genre, tribu, famille et ordre. Rester au fait de la nomenclature de quelque 300 000 espèces d'organismes présents au Canada n'est pas une mince affaire. En effet, des 200 000 espèces qui se trouvent dans nos forêts, moins de la moitié a été reconnue, officiellement nommée et décrite. Ce qui est pis encore, les concepts d'espèces connues et de groupes taxinomiques supérieurs ne sont pas statiques. Plus nous en apprenons à leur sujet, plus nous découvrons de variations, ce qui entraîne la séparation de nouvelles espèces ou le regroupement d'anciennes ainsi que l'établissement de nouveaux groupements d'espèces dans les taxons supérieurs. Pour garder la collection à jour, il faut continuellement examiner et regrouper les spécimens à mesure que de nouvelles données sont recueillies, que les noms changent et que les nouveaux groupements d'espèces se multiplient.



*Système de compactage p l'Insectarium René-Martin*

*Spécimens de carabes du CFGL [*

## Une collection de plantes dévoile de précieux spécimens de maladies

Dans le cadre de récents travaux de recherche taxinomique sur la rouille de l'épinette du complexe *Chrysomyxa ledi*, Pat Crane, boursière de recherche postdoctorale au Centre de foresterie du Nord (CFN), a eu besoin de spécimens provenant d'un bon nombre de localités. Ce type de champignon est un pathogène important de l'épinette, capable d'occasionner de graves défoliations, des défauts, des pertes de croissance et la mortalité. En général, il a un cycle de vie complexe mettant en jeu des hôtes principaux, surtout l'*épinette* sp., et des hôtes de rechange, dont le thé du Labrador (*Ledum* sp.) et les rhododendrons (*Rhododendron* sp.), et d'autres plantes de la famille des Ericaceae. Certaines espèces peuvent causer des maladies de grande importance économique chez les rhododendrons cultivés. Toutefois, on en connaissait peu sur le partage des espèces, sur les relations entre les espèces et sur les cycles de vie. Mme Crane avait pour but de redécrire les espèces et de démêler leurs relations évolutives (Crane, P.E. 2001. The Canadian Journal of Botany 79:957-982). Les organismes faisant l'objet de la recherche se ressemblent beaucoup, mais on peut les distinguer au microscope en se fondant sur la morphologie des spores. Mme Crane a nécessité un grand nombre de spécimens de partout dans le monde afin de faire des comparaisons et de trier ces espèces très semblables. Dans sa quête de matériel, elle a examiné les échantillons d'Ericaceae de l'herbier botanique du CFN. Il s'est adonné que plusieurs spécimens étaient infectés par *Chrysomyxa*. Parmi ces échantillons, elle a découvert de nouveaux endroits pour l'espèce *C. cassandrae*. Grâce à des collectes subséquentes sur le terrain, elle a pu élargir, pour la première fois, l'aire de distribution connue de ce type de rouille de l'épinette aux provinces des Prairies. Elle a également découvert une infection à *Chrysomyxa* ainsi que des spores inhabituelles sur un spécimen de *Ledum* qui se trouvait dans l'herbier. Il s'agissait d'une nouvelle espèce, que la chercheuse a appelée *Chrysomyxa reticulata*. À l'aide des données propres à ce spécimen, elle a pu recueillir du nouveau matériel pour en faire l'holotype et en étudier le cycle de vie.

# u Service canadien des forêts

## De référence vous dites?

Les spécimens de référence des musées sont irremplaçables; chacun représente un organisme unique. Les espèces auxquelles ils appartiennent peuvent avoir disparu à l'échelle locale ou mondiale, ou avoir subi des changements structuraux, physiologiques ou génétiques depuis que le spécimen a été recueilli. Dans nombre de cas, les endroits d'où proviennent les spécimens ont été considérablement altérés, soit par l'humain soit par des événements naturels. Par conséquent, les spécimens de référence offrent une fenêtre sur le passé, sur ce qui vivait dans une forêt donnée à un moment donné. Ils sont une source importante d'information pour les études sur les effets de la dégradation de l'habitat et des changements climatiques. Il n'est pas rare qu'il s'agisse de la seule information de référence à la disposition des chercheurs.

*John Dennis, et quelques*
*e pathologie [B. Callan].*

Les spécimens de référence permettent aussi de déterminer l'endroit et le moment où une espèce exotique a été introduite et la vitesse à laquelle elle s'est propagée. Quand des poursuites sont intentées ou des sanctions commerciales, imposées, les spécimens de référence prélevés des emballages peuvent fournir la preuve qu'un organisme donné a été intercepté.

Ils peuvent également servir de pièces justificatives visant à assurer la valeur future des recherches passées et présentes. Dans le cadre de toute étude axée sur un organisme, il importe de préserver quelques spécimens représentatifs de chacune des espèces examinées. Les chercheurs peuvent ainsi consulter ces spécimens par la suite, à la lumière de nouveaux concepts d'espèce, afin de déterminer exactement l'objet de l'étude.

*ur les armoires d'insectes à*
*teau du CFL [C. Germain].*

Par exemple, notre conception de ce qu'est exactement la tordeuse des bourgeons de l'épinette, *Choristoneura fumiferana* (Clem.), a changé plusieurs fois au fil des ans. Ce qui autrefois était considéré comme une espèce est maintenant considéré comme un groupe d'espèces étroitement apparentées, chacune se distinguant par sa biologie, le complexe de la plante hôte et son incidence sur le plan économique. En plus de la tordeuse des bourgeons de l'épinette, on trouve parmi les nouvelles espèces la tordeuse du pin gris (*C. pinus* Freeman), la tordeuse occidentale de l'épinette (*C. occidentalis* Freeman) et la tordeuse bisannuelle de l'épinette (*C. biennis* Freeman), lesquelles n'avaient pas été reconnues avant les années 1950 et les années 1960. Dans l'est du Canada, des travaux récents mettant en jeu l'ADN ont également montré que la tordeuse des bourgeons de l'épinette et la tordeuse du pin gris ont formé un hybride dans la nature. (DeVerno, L. L., G. A., Smith, et K. J. Harrison, 1998. Annals of the American Entomological Society. 91(3):248-259). En analysant les spécimens de référence découlant d'anciennes études sur la tordeuse des bourgeons de l'épinette, les chercheurs peuvent déterminer l'espèce qui faisait vraiment l'objet d'une étude donnée et ainsi assurer le bien-fondé de la recherche. Il est beaucoup moins coûteux de tenir une collection de spécimens de référence que de refaire une expérience coûteuse et ardue afin d'éclaircir les cycles d'une vie et de dresser des plans de lutte.

*le la collection d'insectes*
*K. Nystrom].*

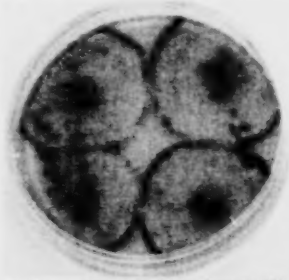
## Des outils de diagnostic

Nos collections procurent aussi un soutien essentiel aux travaux de diagnostic. Il peut parfois être critique d'identifier correctement un spécimen apporté au laboratoire; la détermination erronée d'une espèce pourrait entraîner la prise de mesures de lutte coûteuses contre une espèce non ciblée ou la non-détection d'une nouvelle infestation qui en est à ses stades précoces. Pour bien identifier les spécimens, les diagnosticiens ont besoin des bons outils, notamment des clés d'interprétation, des descriptions et des photographies. Cependant, rien ne saurait remplacer une collection synoptique détaillée. La plupart d'entre nous connaissons bien les guides pratiques sur les oiseaux et les mammifères. Toutefois, ces groupes ne constituent qu'une mince tranche de la diversité de la vie. Comme la majorité des espèces moins visibles sont loin d'être bien connues, il existe très peu de guides pour en faciliter l'identification. Bon nombre d'espèces n'ont jamais été illustrées; dans bien des cas, on reconnaît une espèce à partir seulement d'une brève description publiée il y a plus de 100 ans. Par conséquent, pour les besoins diagnostiques, nous comptons sur des spécimens de musée bien identifiés, des spécimens identifiés par, en général, la personne qui a fait la description originale de l'espèce. Les chercheurs peuvent consulter et comparer ces spécimens au matériel qu'ils ont en main pour en venir à une identification fiable. Ainsi, le musée même sert de « guide d'identification » en évolution constante des organismes qui vivent dans les forêts.

Spécimen de référence – Spécimen mis dans la collection à titre d'exemple de l'organisme examiné dans une étude donnée. Ces spécimens constituent une archive permanente qu'on peut consulter advenant la modification des concepts d'espèce ou des questions concernant la validité des identifications originales.

## La culture des champignons fournit un nouvel outil utile au programme d'élimination du longicorne brun de l'épinette

Ken Harrison du Centre de foresterie de l'Atlantique (CFA) travaille à la mise au point d'un outil diagnostic novateur pour faciliter la lutte contre le longicorne brun de l'épinette (LBE). Ce coléoptère d'origine européenne, qui serait arrivé au port de Halifax, en Nouvelle-Écosse, sur du matériel d'emballage en bois, décime les épinettes rouges de la Municipalité régionale de Halifax depuis un certain nombre d'années. Il fait l'objet d'un programme d'éradication dirigé par le groupe de travail sur le LBE de l'Agence canadienne d'inspection des aliments. Le SCF fait partie de ce groupe depuis sa création au début de 2000. Dans une étude sur les champignons associés au LBE, M. Harrison a isolé un champignon des coléoptères de même que des arbres infestés par celui-ci, puis il a collaboré aux travaux d'une équipe internationale dirigée par Karin Jacobs d'Afrique du Sud qui a fini par identifier ce champignon. Il s'agit d'*Ophiostoma tetropii*. L'identification s'est faite au moyen d'une combinaison de méthodes morphologiques et moléculaires par comparaison à des cultures vivantes provenant de collections internationales. *O. tetropii* était inconnue auparavant en Amérique du Nord. M. Harrison signale qu'il aurait été impossible d'identifier ce champignon sans faire la comparaison de spécimens vivants de Halifax à d'autres espèces d'*Ophiostoma* provenant de collections internationales. Dans le cadre de ses travaux, M. Harrison a découvert qu'il était plus facile de détecter *O. tetropii* dans les arbres atteints que sur les coléoptères mêmes. Effectivement, pendant la majeure partie de l'année, la détection des coléoptères est ardue; pour produire un insecte identifiable, il faut en faire l'élevage en laboratoire dans des conditions contrôlées, pendant jusqu'à sept mois, à même les arbres qu'on soupçonne d'être infectés. Pour compliquer les choses, il est parfois difficile, voire impossible, de distinguer les larves et d'autres stades de vie de ceux d'espèces indigènes semblables. En revanche, *O. tetropii* peut être isolée et identifiée en un mois environ et elle s'avère un indicateur fiable du passage ou de la présence du LBE dans une région. Par conséquent, *O. tetropii* peut servir à bien diriger les efforts visant à relever et à éliminer le LBE. La mise au point de cet outil a nécessité l'accès à des collections de cultures vivantes, telles que celles qui sont entretenues par le SCF ainsi qu'une collaboration étroite entre les mycologues et les entomologistes à l'échelle locale, nationale et internationale.



*Ophiostoma tetropii élevée en culture au CFA.*

*Suite à la page 7*

## La Chine: Partie intégrante du programme d'intendance du Service canadien des forêts

Les questions propres au secteur forestier sont plus susceptibles de traverser les frontières internationales que celles liées à toute autre ressource naturelle. Étant donné le commerce mondial des produits forestiers, les considérations d'ordre économique sont au cœur de bon nombre de ces questions. Cependant, les forêts sont aussi des entités biologiques. En effet, elles réagissent au stress lointain, tel que la pollution de l'air, ou à l'agression que leur infligent directement les insectes et les maladies d'ici. En même temps, les forêts contribuent au maintien de l'atmosphère et du climat de la planète en recyclant les éléments nutritifs et les gaz ainsi qu'en filtrant les polluants.

La santé des forêts du Canada est mise à l'épreuve tant par le commerce de biens que par le déplacement des gens. Or, en raison des liens historiques qui nous unissent à l'Europe et de notre proximité des États-Unis, ces activités durent depuis plus de 400 ans. En outre, la mondialisation actuelle nous a ouvert de nouveaux débouchés en Asie, surtout en Chine. Pourquoi la Chine? Comptant 1,3 milliard d'habitants, soit 420 fois plus que le Canada, la Chine a fait une entrée fulgurante sur la scène du commerce international, notamment en joignant l'Organisation mondiale du commerce. Nous recevons aujourd'hui un large éventail de produits provenant d'usines chinoises, lesquels sont souvent expédiés dans des emballages de bois. Du même coup, nous avons à notre portée un immense marché pour nos produits forestiers. Quelle sera l'incidence de ces rapports sur la santé des forêts, tant au Canada qu'en Chine?

Le Service canadien des forêts collabore avec la Chine pour, justement, traiter de la santé de nos forêts à deux égards, soit en ce qui a trait au déplacement des ravageurs exotiques et à la mise en place de programmes visant à améliorer le caractère durable des forêts.

**Les ravageurs exotiques**

L'introduction de ravageurs exotiques pose un risque énorme à nos forêts. Comme il n'existe pas de mécanismes de lutte naturelle contre eux, les ravageurs exotiques peuvent entraîner des infestations dévastatrices et le déplacement des espèces indigènes, ce qui transforme les écosystèmes forestiers à tout jamais. Par exemple, la brûlure du châtaigner a pratiquement fait disparaître le châtaigner d'Amérique de l'est de l'Amérique du Nord; la spongieuse a modifié la composition et la structure des peuplements et la maladie hollandaise de l'orme de concert avec son vecteur, le scolyte européen de l'orme, a presque effectivement éliminé les ormes de nombreux paysages urbains.

*Des membres du personnel de l'Académie des sciences forestières de Jilin, du Bureau de foresterie de Bajiazi et de la ferme forestière de Huanggou en compagnie de Lee Humble (SCF) et de Steve Burke à un site de piégeage d'Ips typographus dans l'est de la province de Jilin.*

La connaissance de la biologie et de l'écologie des espèces envahissantes est essentielle à l'élaboration de stratégies de détection et d'évaluation des risques, d'isolement ou d'éradication. Les découvertes récentes de ravageurs forestiers du Nord-Est asiatique, tels que l'agrile du frêne, dans le Michigan et en Ontario, ainsi que le capricorne d'Asie à Chicago et à New York, remettent en évidence le besoin de bien comprendre la répartition des ravageurs par suite du commerce international.

Les importations de la Chine au Canada ont quintuplé au cours des dix dernières années, ce qui a entraîné une hausse considérable du risque d'espèces envahissantes. Les similarités qui existent entre les milieux physiques et les essences d'arbres du Canada et ceux de la Chine conjuguées aux différences sur le plan des ravageurs forestiers entre les régions laissent entendre que les ravageurs chinois pourraient avoir une incidence sensible sur les forêts d'ici. De même, ces conditions assorties aux importations de bois d'Amérique du Nord posent un risque important pour les ressources forestières de la Chine. En effet, trois des six principaux ravageurs forestiers de la Chine sont d'origine nord-américaine.

Le Canada et la Chine entreprennent conjointement des projets de recherche en vue de trouver des solutions à ces problèmes. Pour soutenir la détection précoce des espèces exotiques non désirables au Canada, Lee Humble (CFP), en collaboration avec Gao Changqi de l'Académie des sciences forestières de la province de Jilin, a mis à l'essai des mécanismes de détection de scolytes dans le nord-est de la Chine. Les chercheurs visent à déterminer l'efficacité, en Chine, de pièges et d'appâts utilisés au Canada pour capturer des scolytes dans les zones de surveillance des ports et dans les forêts. Ces travaux ont servi aux forestiers de la province de Jilin et finiront par profiter à toute la Chine grâce à la mise en place de nouveaux outils de détection et de lutte.

La collaboration soutient aussi les travaux de recherche diagnostique en cours. En effet, MM. Gao et Humble fournissent des spécimens à Georgette Smith (CFA) à l'appui de la mise au point d'outils d'identification à base d'ADN en ce qui a trait aux scolytes de l'espèce Ips. La coopération future avec l'Académie chinoise de foresterie et l'Académie chinoise de la science pourrait viser, entre autres, l'évaluation des risques de quarantaine associés à des espèces particulières en Chine, telles que le

*Suite à la page 8*

# Compte rendu de l'atelier: Impact des pratiques forestières sur la biodiversité

Du 25 au 27 septembre 2002, le Service canadien des forêts a tenu un atelier dirigé sur l'« Impact des pratiques forestières sur la biodiversité ». Cet atelier, qui s'est déroulé à Edmonton, a réuni 36 participants venant du SCF (tous les centres et l'administration centrale), d'Environnement Canada, de gouvernements provinciaux (Saskatchewan, Ontario et Nouvelle-Écosse), de l'industrie (Weldwood, Tembec et Abitibi) et de l'Université de l'Alberta.

Il a abordé un des thèmes de recherche du Réseau sur la santé des forêts et la biodiversité (RSFB). En effet, au cours des quinze dernières années, les activités du SCF axées sur ce thème ont été nombreuses, diverses et enrichissantes. Toutefois, malgré le bon travail accompli, l'administration du SCF et un comité d'évaluation par les pairs ont jugé récemment que les efforts à ce chapitre manquaient de direction et qu'il n'y avait ni vision ni cohésion de portée nationale. On a donc organisé un atelier pour régler ce problème ainsi qu'examiner les priorités nationales en ce qui a trait à ce thème et cerner les travaux du SCF qui répondent aux grands besoins nationaux, qui offrent d'excellentes possibilités de résultats et de produits très visibles à forte incidence et qui mettent à contribution les forces du SCF dans le cadre d'efforts concertés déployés à l'échelle nationale. Cet atelier devait aboutir à l'élaboration d'une courte liste des priorités dont devrait tenir compte le SCF au cours des cinq prochaines années et qui pourraient contribuer à améliorer le prochain plan stratégique du RSFB. Il a également servi à identifier les alliances nécessaires au RSFB pour s'acquitter des priorités.

Le premier jour, plusieurs exposés ont ouvert les débats. Il y a d'abord eu une discussion sur les attentes réalistes pour les cinq prochaines années (formulées sous forme de questions de recherche), après quoi les participants ont donné de courts exposés et exprimé leurs vues sur les questions nouvelles et les occasions de partenariats. Ensuite, ils ont partagé leur opinion concernant le rôle du SCF. Le deuxième jour a été consacré à la revue des attentes et à l'élaboration de la liste initiale des objectifs et des produits pour les cinq prochaines années. Ces deux premières séances ont été dirigées, et un outil électronique d'aide à la décision appelé « Optionfinder » a permis à chacun d'évaluer toutes les idées lancées. Le troisième jour, les chercheurs et les gestionnaires du SCF se sont réunis dans le cadre de séances distinctes non dirigées en vue de peaufiner la liste des produits et des objectifs dressée les journées précédentes ainsi que de faire l'autopsie de l'atelier. Les deux groupes se sont entretenus en fin de matinée pour échanger leurs idées.

**Recommandations**

On a cerné quatre champs de travail, chacun comptant, au moins, trois types d'activités, soit la recherche, la synthèse (revues, méta-analyses, etc.) et la facilitation (rassemblement d'intervenants en vue de traiter de questions et de produits).

**1) Les besoins en matière de recherche relativement à la surveillance et à l'évaluation de la biodiversité**

Cela comprend des travaux axés sur la mise au point et l'évaluation d'indicateurs de l'aménagement durable des forêts axés sur la biodiversité ainsi que l'élaboration et la validation de protocoles de surveillance de la biodiversité. Un des produits présentés est la synthèse des indicateurs de l'aménagement de forêts durables axés sur la biodiversité au Canada. Des participants ont proposé la formation d'un groupe de travail chargé de concevoir et de coordonner la réalisation de ce produit, ce qui pourrait comprendre la rédaction d'un rapport sur les méthodes d'évaluation, les outils et les indicateurs.

**2) Les types de forêts à risque**

Ce champ comprendrait l'identification ces types de forêts à risque, l'évaluation des pratiques d'aménagement des terres qui ont mené, en partie, à cet état et la formulation de recommandations concernant l'amélioration des pratiques. Un des produits qu'on a proposés est un rapport qui regrouperait tous les facteurs. Ce rapport pourrait être préparé par un groupe de travail national, dirigé probablement par le SCF. Les recommandations porteraient essentiellement sur l'évaluation de la menace, l'apport de la science aux efforts de restauration et l'évaluation de la menace en ce qui a trait à la perte des forêts anciennes.

**3) Des points de repère et des seuils**

Les points de repère et les seuils sont intimement liés à l'élaboration d'indicateurs de l'aménagement de forêts durables axés sur la biodiversité. Les indicateurs fort utiles, cernés grâce aux travaux de synthèse mentionnés aux points 1) et 2), nécessitent un seuil ou un objectif de gestion qui, s'il n'est pas atteint, pourrait signaler un problème potentiel et un besoin possible en matière d'étude et de prise de mesures correctives, d'où l'obligation d'évaluer la variabilité naturelle. La recherche axée sur l'établissement de seuils raisonnables relativement aux indicateurs choisis pourrait mettre en jeu une approche expérimentale à longue échéance ou des études rétrospectives.

**4) Les effets sur la biodiversité des pratiques forestières utilisées dans les régions**

Les travaux à ce chapitre comprennent l'évaluation de l'état actuel et la présentation de rapports connexes, la description des protocoles d'évaluation, l'évaluation des pratiques forestières à haute incidence, ce qui requiert de la recherche, des synthèses et l'élaboration de modèles de prévision. On a proposé, entre autres, de faire une synthèse des effets des pratiques forestières sur la biodiversité à différentes échelles. Il faudrait former un groupe de travail chargé de concevoir et de coordonner la réalisation de ce produit. Cette activité servirait à cerner les lacunes et

*Suite à la page 6*

suite de la page 1...Mise à jour sur la Classification canadienne des écosystèmes forestiers

d'une nouvelle analyse par les partenaires provinciaux. Ces derniers visent à combiner quatre classifications régionales pour produire une liste normalisée des peuplements forestiers et des terrains boisés. Un processus semblable a actuellement lieu au Québec concernant des données de parcelles provenant de la classification provinciale des écosystèmes forestiers.

Dans les trois provinces maritimes, on a déjà analysé de nouveau les données sur l'écologie des forêts et on en a fait la synthèse dans trois ensembles initiaux de 58 peuplements proposés de forêts et de terrains boisés. Ces ensembles ont été examinés par des experts lors d'un atelier tenu en décembre 2002. À Terre-Neuve-et-Labrador, les données de classification provinciale des écosystèmes forestiers devraient être colligées et prêtes à être converties aux normes nationales avant la fin de mars 2003.

Une fois que les peuplements forestiers auront été définis dans toutes les régions, on entreprendra un processus de rationalisation est-ouest et nord-sud afin d'assurer l'uniformité des peuplements entre les frontières provinciales, territoriales et internationales. Le processus sera surveillé par un comité technique de la CNVC, lequel est composé de représentants du SCF, de NatureServe et des principaux partenaires provinciaux. En bout de piste, les peuplements forestiers seront combinés avec les groupements de terres humides et autres groupements non forestiers dans l'ensemble de la CNVC.

*Forêt d'épinette noire, de peuplier faux-tremble et de ronce acaule.*

Un système unifié de classification de la végétation pour le Canada servira à de nombreuses applications. Par exemple, il fournira un cadre utile à la présentation des données sur les variables des écosystèmes d'une compétence géographique à l'autre. Citons, entre autres, les critères et indicateurs de l'aménagement de forêts durables ou les descriptions de changements de succession en ce qui a trait à la composition et à la structure des communautés forestières et des terrains boisés par suite de perturbations naturelles ou humaines, notamment les changements climatiques. Le système unifié mettra aussi en place un mécanisme qui permettra de relier, entre diverses échelles, les traits écologiques relevés au sol et les produits de données spatiales découlant de la télédétection ainsi que d'identifier et de circonscrire l'habitat destiné à la conservation de la biodiversité. La CCEF servira de mécanisme d'extrapolation de résultats de recherche et d'élaboration de protocoles d'aménagement forestier d'une région du pays à une autre et elle procurera des descriptions de référence des caractéristiques écologiques des écosystèmes forestiers. Enfin, elle normalisera les modes de communication des données écologiques sur ces écosystèmes au sein du Canada et entre le Canada et les États-Unis.

*Ken Baldwin et Judy Loo*
*Centre de foresterie des Grands Lacs et*
*Centre de foresterie de l'Atlantique*

suite de la page 5...Compte rendu de l'atelier: Impact des pratiques forestières sur la biodiversité

à établir des priorités de recherche. La recherche pourrait donner lieu, par exemple, à la conception de modèles de prévision permettant de prédire la réaction de la biodiversité selon différents scénarios d'aménagement ainsi que de protocoles d'évaluation de l'impact des pratiques forestières sur la biodiversité.

Par ailleurs, bien que ce ne soit pas directement lié à l'atelier, on a recommandé la mise sur pied d'un groupe national de travail sur la biodiversité des forêts. Ce groupe pourrait être coprésidé par le SCF et compter des représentants des ministères fédéraux concernés, de l'industrie et des gouvernements provinciaux. Il pourrait donner l'orientation générale en ce qui a trait à un programme national axé sur la biodiversité des forêts, peu importe la compétence géographique, et contribuer largement à guider le programme du SCF.

**Prochaines étapes**

Les cadres supérieurs sont à étudier les recommandations découlant de l'atelier en vue de déterminer les mesures à prendre. Les activités à court terme consisteront vraisemblablement à former les groupes de travail ou les équipes qui seront chargés de concevoir et de coordonner la réalisation de produits précis. Les résultats de l'atelier de même que les champs de travail et les produits proposés contribueront à l'élaboration du nouveau plan d'activités quinquennal du RSFB. Les responsables de ce réseau et des autres réseaux de S-T du SCF prévoient tenir d'autres ateliers dans le but de dresser, de la même façon, des plans de travail précis pour l'avenir.

*David Langor*
*Centre de foresterie du Nord*

suite de la page 3...Les Collections biologiques au Service canadien des forêts

## Des segments d'ADN sur des épingles et des fiches

L'avènement des techniques modernes d'extraction et d'analyse de l'ADN a incité plus d'un chercheur à voir d'un nouvel oeil les spécimens contenus dans nos collections. Ceux-ci ne sont plus simplement que de vieux insectes, champignons et plantes séchés; ils sont devenus de précieux segments d'ADN sur des épingles et des fiches. Il est maintenant possible d'extraire de l'ADN de spécimens de musée datant de plusieurs dizaines d'années, de faire des identifications, de déterminer le pays d'origine, d'étudier la variation génétique et de retracer les relations évolutives. À titre d'exemple, citons une étude menée récemment par Felix Sperling, Ph. D., de l'Université de l'Alberta, en collaboration avec Art Raske, Ph. D., (chercheur retraité du Centre de foresterie de Terre-Neuve, qui fait maintenant partie du CFA) et Imre Otvos, Ph. D., du Centre de foresterie du Pacifique (CFP). Ces chercheurs ont examiné une variation génétique de l'arpenteuse de la pruche (*Lambdina fiscellaria Gn.*), importante chenille défoliante. Les aménagistes forestiers et les chercheurs n'avaient jamais déterminé avec certitude si les diverses populations qui défoliaient le chêne dans le sud-ouest de la Colombie-Britannique, la pruche et le Douglas taxifolié dans l'ouest, le sapin et la pruche dans l'est, étaient de la même espèce. Aucune caractéristique morphologique fiable ne les distinguait, mais leur comportement différait sur des hôtes variés dans différentes régions.

L'équipe de recherche a assemblé des spécimens provenant d'un certain nombre de collections, y compris de toutes les collections régionales du SCF, et elle en a extrait de l'ADN pour examiner les relations génétiques qui existaient entre les aires de répartition géographique et les hôtes de l'espèce. Les chercheurs ont déterminé que les populations qui se nourrissaient du chêne dans le sud-ouest de la Colombie-Britannique ne se distinguaient pas sur le plan génétique de celles qui se nourrissaient des résineux ici. Ils ont conclu que les différences génétiques qui existaient entre les populations de l'ouest et celles de l'est des insectes qui se nourrissaient des résineux étaient attribuables au polymorphisme génétique au sein d'une espèce plutôt qu'à la présence de nombreuses espèces cryptiques.

Les chercheurs du CFP ont aussi eu recours à l'analyse d'ADN dans leurs travaux sur la spongieuse (*Lymantria dispar L.*) sur la côte ouest. Les spécimens de la collection du CFP ont fourni les normes d'ADN nécessaires à l'identification de la source des spongieuses interceptées dans la région de Vancouver. Quand ils ont comparé l'ADN des spongieuses interceptées à celui des spongieuses d'Europe et d'Asie provenant de la collection, ils ont clairement constaté qu'ils avaient affaire à une souche d'Asie.

Pour en savoir plus long sur les collections du SCF, consultez la liste des conservateurs et des sites Web présentée dans l'encadré.

*Gregory R. Pohl*
*Centre de foresterie du Nord*

### COLLECTIONS D'ARTHROPODES

**Collection d'arthropodes du Centre de foresterie du Pacifique**

Conservateur : Lee Humble (lhumble@nrcan.gc.ca)

145 000 spécimens épinglés, 5 000 flacons de spécimens préservés et 20 500 spécimens montés sur des plaques en verre

**Collection d'arthropodes du Centre de foresterie du Nord**

Conservateur : Greg Pohl (gpohl@nrcan.gc.ca)

Site Web : http://nofc.cfs.nrcan.gc.ca/

120 000 spécimens épinglés, 5 000 flacons contenant des spécimens préservés et 5 000 spécimens montés sur des plaques en verre

**Collection d'insectes du Centre de foresterie des Grands Lacs**

Conservatrice : Kathryn Nystrom (knystrom@nrcan.gc.ca)

165 000 spécimens épinglés et plusieurs milliers de flacons contenant des spécimens préservés

**Insectarium René-Martineau**

Conservateur : Georges Pelletier (gepellet@nrcan.gc.ca)

Site Web : http://www.cfl.forestry.ca/

200 000 spécimens épinglés et des spécimens préservés

**Collection de référence d'insectes du Centre de foresterie de l'Atlantique**

Conservatrice : Georgette Smith (gesmith@nrcan.gc.ca)

100 000 spécimens épinglés et 3 000 flacons contenant des spécimens préservés

**Collection d'insectes et d'araignées - bureau de Corner Brook du CFA**

Conservatrice : Rosie Feng (rfeng@nrcan.gc.ca)

33 000 spécimens épinglés et 17 000 spécimens préservés

### COLLECTIONS MYCOLOGIQUES

**Herbier de pathologie forestière du Centre de foresterie du Pacifique**

Conservatrice : Brenda Callan (bcallan@nrcan.gc.ca)

Site Web : http://www.pfc.forestry.ca/

35 300 spécimens

**Herbier mycologique et collection de cultures du Centre de foresterie du Nord**

Poste de conservateur à pourvoir : communiquez avec David Langor pour vous renseigner à ce sujet (dlangor@nrcan.gc.ca)

25 000 spécimens séchés et 2 000 cultures vivantes

**Herbier mycologique du Centre de foresterie des Grands Lacs**

Conservateur : Chuck Davis (cdavis@nrcan.gc.ca)

20 000 spécimens

**Herbier René-Pomerleau du Centre de foresterie des Laurentides**

Conservateur : Pierre Desrochers (pidesroc@rncan.gc.ca)

Site Web : http://www.cfl.scf.rncan.gc.ca/

20 000 spécimens de champignons (champignons de sol et maladies d'arbres)

**Herbier mycologique et collection de cultures du Centre de foresterie de l'Atlantique**

Conservateur : Ken Harrison (kharriso@nrcan.gc.ca)

8 300 spécimens séchés et 230 cultures vivantes (auxquelles on mettra fin en 2004)

**Herbier de pathologie forestière – bureau de Corner Brook du CFA et Collection de cultures de Terre-Neuve-et-Labrador – bureau de Corner Brook du CFA**

Conservateur : Gary Warren (gwarren@nrcan.gc.ca)

1 840 spécimens séchés et 550 cultures vivantes

### COLLECTIONS BOTANIQUES

**Herbier du Centre de foresterie du Nord**

Conservateur : J. Derek Johnson (dejohnso@nrcan.gc.ca)

27 000 plantes vasculaires, 5 000 bryophytes et 4 000 lichens

**Herbier de plantes vasculaires du Centre de foresterie des Grands Lacs**

Conservateur : Ken Baldwin (kbaldwin@nrcan.gc.ca)

11 800 spécimens de plantes vasculaires et nombre inconnu de cryptogames

**Herbier René-Pomerleau du Centre de foresterie des Laurentides**

Conservateur : Pierre Desrochers (pidesroc@rncan.gc.ca)

Site Web : http://www.cfl.scf.rncan.gc.ca/

10 000 spécimens

Herbier botanique du Centre de recherche forestière de Terre-Neuve – bureau de Corner Brook du CFA

Conservateur : Doyle Wells (dwells@nrcan.gc.ca)

3 500 spécimens

suite de la page 4...La Chine: Partie intégrante du programme d'intendance du Service canadien des forêts

dendroctone rouge de l'épinette d'Amérique du Nord; l'examen des ravageurs forestiers indigènes dans les peuplements chinois qui touchent les essences nord-américaines établies là-bas et la recherche fondamentale sur les scolytes indigènes du nord-est de la Chine, tels que l'agrile du frêne.

**Arbres exotiques et amélioration des arbres**

Il y a en Chine de vastes regions ou les forêts ont été éliminées ou gravement détériorées. La « trace de l'homme » omniprésente a récemment été la cause d'inondations, d'érosion éolienne, de perte de production et de dysfonctionnement des écosystèmes. La bonne nouvelle, c'est que, à la suite de ces désastres, le gouvernement a pris de nouveaux engagements de portée nationale, lesquels sont tellement impressionnants qu'ils serviront de modèles au reste du monde. Néanmoins, la tâche à abattre sur le plan de la restauration est énorme et la Chine devra trouver des moyens novateurs de remplacer les forêts dans le paysage et d'accroître la productivité.

Une partie de la solution chinoise consiste à employer des essences forestières exotiques. De nombreux organismes chinois ont déjà fait l'acquisition de matériel génétique du Canada et d'ailleurs dans le monde. Afin d'assurer la coordination des efforts, nous avons choisi de travailler avec des chercheurs chinois à l'évaluation d'essences forestières canadiennes en Chine. Le Centre national des semences d'arbres du SCF (CFA) fournit les semences nécessaires. En même temps, cette collaboration nous permet de promouvoir une philosophie valorisant la préservation de la biodiversité indigène ou le rétablissement des processus écologiques dans maints sites complètement dénués de leur flore et de leur faune traditionnelles. Par notre façon de faire, nous nous assurons que les essences canadiennes seront évaluées avec des essences chinoises apparentées et qu'elles serviront à des fins écologiques précises ou à la production de bois dans des plantations. Les évaluations, effectuées par Yill Sung Park (CFA), Ben Wang (expert-conseil), Bruce Pendrel (CFA) et Steve D'Eon (CFGL), se déroulent actuellement dans un large éventail de conditions environnementales chinoises, allant de la sécheresse aux répercussions de l'exploitation agricole. L'information que nous obtiendrons sur les essences du Canada cultivées dans un milieu lointain pourrait enrichir nos connaissances et nous être fort utile ici même, au pays.

L'adaptation est un processus qui se fait sous un strict contrôle génétique. Ce que nous et nos collègues chinois visons, c'est à faire en sorte que les forêts conviennent à l'écologie locale. Notre collaboration a d'ailleurs évolué. Par suite du succès qu'a connu le modèle de démonstration dans certaines parties de l'est du Canada, nous sommes passés de l'évaluation des essences canadiennes à l'élaboration d'une proposition concernant la mise en œuvre d'un projet coopératif d'amélioration des arbres. Nous avons pour but de trouver des essences, indigènes et exotiques, qui se sont adaptées pour supporter les diverses conditions difficiles propres à la Chine et qui favoriseront la hausse de la productivité. L'année prochaine, de nouvelles discussions porteront sur la création et la conservation de forêts diversifiées sur le plan biologique. Alex Mosseler (CFA) fournira son expertise en biodiversité tandis qu'Ed Kettela (CFA) et Imre Otvos (CFP) s'occuperont de la lutte contre les insectes nuisibles.

Les deux principaux domaines visés par les travaux décrits ci-dessus tombent sous le coup du protocole d'entente conclu entre le SCF et l'Administration chinoise des forêts de l'État. Nous sommes conscients du fait que, d'une part, nous luttons contre des ravageurs exotiques difficiles tandis que, d'autre part, nous facilitons le mouvement des arbres exotiques. Toutefois, en fusionnant la science et les facteurs dont il faut tenir compte pour préserver la santé des forêts et la biodiversité, nous espérons améliorer la durabilité des forêts à l'échelle internationale tout en respectant les réalités de la planète que nous partageons.

*Bruce Pendrel, Lee Humble et Yill Sung Park*
*Centres de foresterie de l'Atlantique et du Pacifique*

## Centres du SCF

**Service canadien des forêts**
**Administration centrale**
580, rue Booth, 8e étage
Ottawa (Ontario)
K1A 0E4
(613) 947-9060
(613) 947-9015

**Service canadien des forêts**
**Centre de foresterie de l'Atlantique**
C.P. 4000
Fredericton (Nouveau-Brunswick)
E3B 5P7 *et*
C. P. 960
Corner Brook,
(Terre-Neuve-et-Labrador)
A2H 6J3
(709) 637-4900

**Service canadien des forêts**
**Centre de foresterie des Laurentides**
1055, rue du P.E.P.S.
C. P. 3800
Sainte-Foy (Québec)
G1V 4C7
(418) 648-3335

**Service canadien des forêts**
**Centre de foresterie des Grands Lacs**
1219, rue Queen E.,
C.P. 490
Sault Ste. Marie (Ontario)
P6A 5M7
(705) 759-5740

**Service canadien des forêts**
**Centre de foresterie du Nord**
5320 - 122 rue
Edmonton (Alberta)
T6H 3S5
(780) 435-7210

**Service canadien des forêts**
**Centre de foresterie du Pacifique**
506, chemin Burnside ouest
Victoria (Colombie-Britannique)
V8Z 1M5
(250) 363-0600

## Pour information

Volume 7, N°.1- printemps 2003
ISSN 1206-7210

*Santé et biodiversité des forêts Nouvelles* est publié régulièrement par le Centre de foresterie de l'Atlantique, Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada.

Veuillez envoyer vos commentaires et articles à l'adresse suivante:
Service canadien des forêts
Centre de foresterie de l'Atlantique
C. P. 4000
Fredericton (Nouveau-Brunswick) Canada
E3B 5P7

http://www.atl.scf.RNCan.gc.ca

*Imprimé au Canada sur Sun Remo Plus + Glass papier recyclé à 50 % et contenant 10 % de déchets de consommation*

*© Sa Majesté la Reine chef du Canada, 2003*